



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07045649 A

(43) Date of publication of application: 14.02.85

(51) Int. Cl.

H01L 21/56

H01L 21/301

H01L 23/28

H01L 23/50

(21) Application number: 05189741

(22) Date of filing: 30.07.93

(71) Applicant:

TOSHIBA CORP

(72) Inventor:

AZUMA MCHIYA  
EGASHIRA MIYOSHI  
NODA YASUMASA

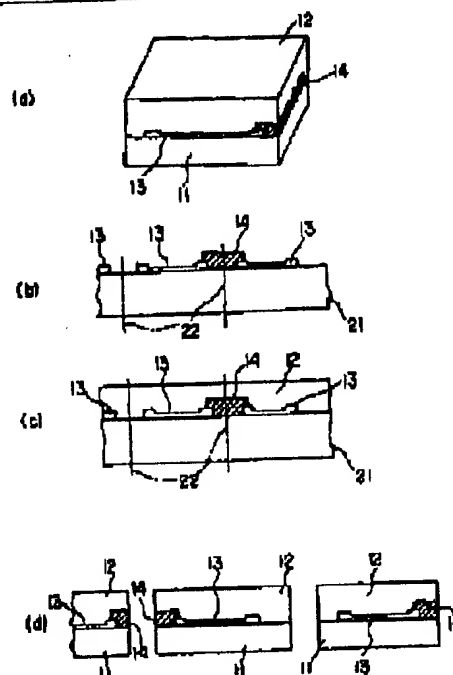
## (54) RESIN-SEALED SEMICONDUCTOR DEVICE, ITS MANUFACTURE, AND ITS MOUNTING METHOD

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To reduce the thickness of a semiconductor package device increased in packing density and to simplify the manufacturing process of the device.

**CONSTITUTION:** Adjacent wirings 13 of integrated circuits formed on a semiconductor wafer 21 on both sides of dicing lines 22 are connected to each other through a conductive wiring 14. Then the surface of the wafer 21 is sealed with a sheet-like sealing resin 12 by depositing and curing the resin 12 on the surface of the wafer 21. After sealing, such multiple semiconductor package devices that the conductive wiring 14 is only exposed on one side faces of semiconductor chips 11 are obtained by cutting the wafer 21 along the dicing line 22.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO



(51) Int. Cl. \*

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 1 L 21/56

R 8617-4 M

21/301

23/28

J 8617-4 M

23/50

R

H 0 1 L 21/78

L

審査請求 未請求 請求項の数 1 1

O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平5-189741

(22) 出願日 平成5年(1993)7月30日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 東 道也

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝多摩川工場内

(72) 発明者 江頭 美佳

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝多摩川工場内

(72) 発明者 野田 康昌

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株

式会社東芝多摩川工場内

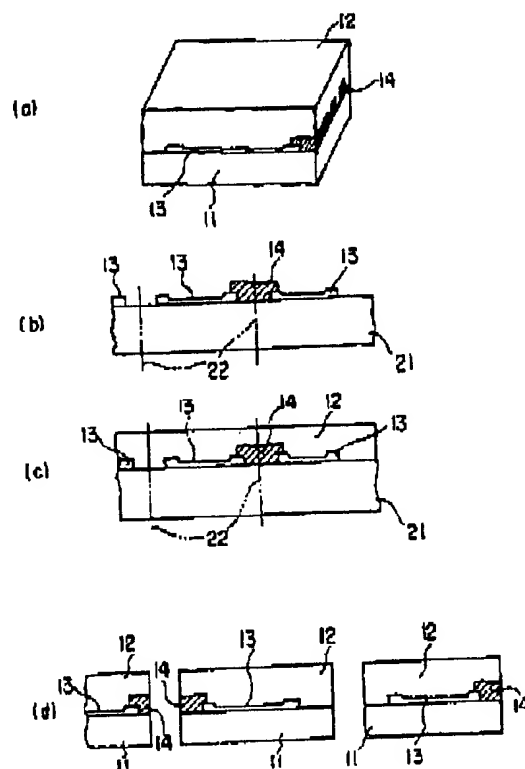
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 樹脂封止型半導体装置およびその製造方法ならびにその実装方法

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、高密度実装を目的とした半導体パッケージ装置およびその製造方法ならびに実装方法において、薄型化が可能で、製造工程の簡略化を実現できるようにすることを最も主要な特徴とする。

【構成】 たとえば、半導体ウェハ 21 上に形成された集積回路の、ダイシングライン 22 を経て隣接する配線 13 の相互を導電性配線 14 によって接続する。そして、導電性配線 14 の形成された半導体ウェハ 21 の表面にシート状の封止用樹脂 12 を積層させ、硬化させることによって樹脂封止する。この後、ダイシングライン 22 に沿って半導体ウェハ 21 を切断することにより、半導体チップ 11 の一側面にのみ導電性配線 14 の露出された複数の半導体パッケージ装置を得る構成となっている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 半導体チップの表面に封止用樹脂を積層してなる樹脂封止型半導体装置において、前記半導体チップと前記封止用樹脂との積層界面に露出する、外部接続用の配線を有することを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 2】 表面に集積回路が形成された半導体チップと、

この半導体チップの表面を樹脂封止する封止用樹脂と、この封止用樹脂により樹脂封止された前記半導体チップの側面に露出される、前記半導体チップ上の集積回路より導出された外部接続用の配線とを具備したことを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 3】 半導体ウェハ上に集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された集積回路に対し、切断線上または切断線を経て導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、半導体チップを形成する工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 4】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、

前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、複数の半導体チップを形成する工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【請求項 5】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、

前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、

前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、

前記接続用の電極を介して前記半導体チップを回路基板上に実装する工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の実装方法。

【請求項 6】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、

前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、

前記半導体チップを実装する回路基板上に接続用の電極を形成する工程と、

前記接続用の電極に前記半導体チップの側面上の配線を接続することで、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の実装方法。

【請求項 7】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、

前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、

前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、

前記半導体チップを実装する回路基板上に、前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続するための配線パターンを形成する工程と、

前記回路基板上に形成された前記配線パターンに前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続することで、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の実装方法。

【請求項 8】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、

前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、

前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、

前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、

前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、

前記半導体チップを実装する回路基板上に開口部を形成するとともに、この開口部の周面に、前記半導体チップ

の側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続するための配線パターンを選択的に形成する工程と、前記回路基板上に形成された前記開口部に前記半導体チップを装着するとともに、その装着の際に、前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を前記開口部の周面に選択的に形成された前記配線パターンに接続することで、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の実装方法。

【請求項 9】 半導体チップの表面に封止用樹脂を積層してなる樹脂封止型半導体装置において、前記半導体チップと前記封止用樹脂との積層界面に露出する、外部接続用の配線を有し、この外部接続用の配線を階層構造に構成すべく、前記封止用樹脂を介して複数の半導体チップを積層してなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 10】 表面に集積回路が形成された半導体チップと、この半導体チップ上の集積回路より導出されて、当該半導体チップの側面に露出される外部接続用の配線とを具備し、この外部接続用の配線を含む、前記半導体チップの表面を樹脂封止する封止用樹脂を介して複数の半導体チップを積層してなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置。

【請求項 11】 半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線が形成された複数の半導体ウェハを封止用樹脂を介して積層する工程と、前記封止用樹脂を介して積層された多層の半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、複数の多層半導体チップを形成する工程とからなることを特徴とする樹脂封止型半導体装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、たとえば樹脂封止型半導体装置およびその製造方法ならびにその実装方法に関するもので、特に高密度実装を目的とした半導体パッケージ装置に使用されるものである。

【0002】

【従来の技術】 従来の半導体パッケージ装置の例として、プラスチックパッケージを図 9 に示す。これは、半導体チップ 1 がリードフレーム 2 のダイパッド 3 上にダイボンディング剤 4 を介して搭載され、さらに半導体チップ 1 の電極パッドとリードフレーム 2 のインナリード 5 とがボンディングワイヤ 6 により電気的に接続された状態で、封止用樹脂 7 によって樹脂封止された構造とな

っている。

【0003】 しかしながら、上記したプラスチックパッケージの場合、半導体チップ 1 をダイパッド 3 上に搭載するためのダイボンディング工程、半導体チップ 1 の電極パッドとインナリード 5 とを接続するためのワイヤボンディング工程、封止用樹脂 7 によって樹脂封止するためのモールド工程など、その製造には多様な工程が必要であった。

【0004】 このため、製造に時間を要するとともに、様々な部材や各工程における装置など、かなりの経費を必要とする。また、工程数の多さから、半導体チップ 1 の汚染や破損などを引き起こす可能性が高い。さらに、このような樹脂封止をトランスファ・モールド法により行うものの場合、縦方向に積層する部材の多さなどから、その薄型化には限界がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように、従来においては、製造の工程数が多く、薄型化しにくいなどの問題があった。そこで、この発明は、薄型化が図れるとともに、製造工程を簡略化でき、生産性を向上することが可能な樹脂封止型半導体装置およびその製造方法ならびにその実装方法を提供することを目的としている。

【0006】 また、この発明は、多層チップ化が容易で、高密度実装に好適な樹脂封止型半導体装置およびその製造方法ならびにその実装方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上記の目的を達成するために、この発明の樹脂封止型半導体装置にあっては、半導体チップの表面に封止用樹脂を積層してなるものにおいて、前記半導体チップと前記封止用樹脂との積層界面に露出する、外部接続用の配線を有する構成とされている。

【0008】 また、この発明の樹脂封止型半導体装置にあっては、表面に集積回路が形成された半導体チップと、この半導体チップの表面を樹脂封止する封止用樹脂と、この封止用樹脂により樹脂封止された前記半導体チップの側面に露出される、前記半導体チップ上の集積回路より導出された外部接続用の配線とから構成されている。

【0009】 また、この発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法にあっては、半導体ウェハ上に集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された集積回路に対し、切断線上または切断線を経て導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、半導体チップを形成する工程とからなっている。

【0010】 また、この発明の樹脂封止型半導体装置の

製造方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、複数の半導体チップを形成する工程とからなっている。

【0011】また、この発明の樹脂封止型半導体装置の実装方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、前記接続用の電極を介して前記半導体チップを回路基板上に実装する工程とからなっている。

【0012】また、この発明の樹脂封止型半導体装置の実装方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、前記半導体チップを実装する回路基板上に接続用の電極を形成する工程と、前記接続用の電極に前記半導体チップの側面上の配線を接続することと、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなっている。

【0013】また、この発明の樹脂封止型半導体装置の実装方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、前記半導体チップを実装する回路基板上に、前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続するための配線パターンを形成する工程と、前記回路基板

上に形成された前記配線パターンに前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続することで、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなっている。

【0014】また、この発明の樹脂封止型半導体装置の実装方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線を形成の後、前記半導体ウェハの表面を封止用樹脂により樹脂封止する工程と、前記封止用樹脂により樹脂封止された半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、側面に前記配線が露出された複数の半導体チップを形成する工程と、前記半導体チップの側面上の配線に対応して接続用の電極を形成する工程と、前記半導体チップを実装する回路基板上に開口部を形成するとともに、この開口部の周面に、前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を接続するための配線パターンを選択的に形成する工程と、前記回路基板上に形成された前記開口部に前記半導体チップを装着するとともに、その装着の際に、前記半導体チップの側面上の配線に対応して形成された接続用の電極を前記開口部の周面に選択的に形成された前記配線パターンに接続することで、前記半導体チップの前記回路基板上への実装を行う工程とからなっている。

【0015】また、この発明の樹脂封止型半導体装置にあつては、半導体チップの表面に封止用樹脂を積層してなるものにおいて、前記半導体チップと前記封止用樹脂との積層界面に露出する、外部接続用の配線を有し、この外部接続用の配線を階層構造に構成すべく、前記封止用樹脂を介して複数の半導体チップを積層してなる構成とされている。

【0016】また、この発明の樹脂封止型半導体装置にあつては、表面に集積回路が形成された半導体チップと、この半導体チップ上の集積回路より導出されて、当該半導体チップの側面に露出される外部接続用の配線とを具備し、この外部接続用の配線を含む、前記半導体チップの表面を樹脂封止する封止用樹脂を介して複数の半導体チップを積層してなる構成とされている。

【0017】さらに、この発明の樹脂封止型半導体装置の製造方法にあつては、半導体ウェハ上に複数の集積回路を形成する工程と、前記半導体ウェハ上に形成された複数の集積回路のうち、切断線を経て隣接する集積回路の相互間に選択的に導電性の配線を形成する工程と、前記導電性の配線が形成された複数の半導体ウェハを封止用樹脂を介して積層する工程と、前記封止用樹脂を介して積層された多層の半導体ウェハを前記切断線に沿って切断し、複数の多層半導体チップを形成する工程とからなっている。

【0018】

【作用】この発明は、上記した手段により、構造そのものを簡素化できるようになるため、薄型化および工程数の削減が可能となるものである。

【0019】

【実施例】以下、この発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は、本発明の第1の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示すものである。

【0020】すなわち、この半導体パッケージ装置は、たとえば同図(a)に示す如く、半導体チップ11の表面が封止用樹脂12によって覆われるとともに、この封止用樹脂12との積層界面である半導体チップ11の側面に、半導体チップ11上の集積回路の配線（電極パッド）13より延出された外部接続用の配線（導電性配線の一端）14が露出された構成とされている。

【0021】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば同図(b)に示すように、半導体ウェハ21上に形成された集積回路の、切断線としてのダイシングライン22を経て隣接する配線13の相互が、蒸着法などにより形成される導電性配線14によって接続される。

【0022】この場合、半導体ウェハ21上に複数列にわたって形成される複数の集積回路のうち、たとえば奇数列目と偶数列目または偶数列目と奇数列目の集積回路の一方の配線13の相互間においてのみ、それぞれ上記導電性配線14の形成が行われる。

【0023】そして、導電性配線14の形成された半導体ウェハ21の表面に、たとえば同図(c)に示すように、シート状の封止用樹脂12が積層され、上下より加熱した金型（図示していない）で押圧されて硬化されることによって、封止用樹脂12による樹脂封止が行われる。

【0024】または、溶媒を含む液状の封止用樹脂12をスピンコート法などにより塗布し、それを乾燥および硬化させることで、封止用樹脂12による樹脂封止を行うようにしても良い。

【0025】こうして、封止用樹脂12による樹脂封止を行った後、ダイシングライン22に沿って半導体ウェハ21が切断されることにより、同図(d)に示す如く、半導体チップ11の側面にのみ導電性配線14の露出された複数の半導体パッケージ装置が得られる。

【0026】ちなみに、半導体ウェハ21の厚さを250 $\mu$ m、導電性配線14の厚さを50 $\mu$ m、封止用樹脂12の厚さを100 $\mu$ mとしたとき、得られた半導体パッケージ装置の厚さは350 $\mu$ mであった。

【0027】このような構成の半導体パッケージ装置によれば、縦方向に積層する部材が少なくすむため、その分、従来のトランスファ・モールド法による樹脂封止よりも薄型に構成できる。

【0028】また、従来よりも少ない工程数で製造でき

るようになるため、製造時間の短縮および経費の削減が図れる。さらに、樹脂封止の後、半導体チップ11として切り出すようにしているため、半導体チップ11を汚染や破損などから保護し得るものである。

【0029】なお、導電性配線14の形成は、ダイシングライン22を経て隣接する配線13の相互間に限らず、たとえば半導体ウェハ21上に形成された集積回路の配線13から上記ダイシングライン22上への形成によるものであっても良い。

【0030】次に、上記のようにして得た半導体パッケージ装置の実装方法について説明する。図2は、実装方法の第1の例を示すものである。

【0031】たとえば、半導体チップ11の側面に露出された導電性配線14に対応して、接続用電極としての接続用パンプ31が形成される。そして、この接続用パンプ31を介して、半導体チップ11の側面に露出された導電性配線14が回路基板41上の配線42と接続されることで、前記半導体パッケージ装置の回路基板41上への実装が行われる。

【0032】この場合、半導体パッケージ装置は、回路基板41上に立位状態で実装されることとなり、高密度実装が可能であるとともに、優れた放熱性を確保し得る。図3は、実装方法の第2の例を示すものである。

【0033】たとえば、半導体パッケージ装置が実装される回路基板41上の配線42に、接続用電極としての接続用パンプ31が形成される。そして、この接続用パンプ31を介して、半導体チップ11の側面に露出された導電性配線14が回路基板41上の配線42と接続されることで、前記半導体パッケージ装置の回路基板41上への実装が行われる。

【0034】この場合も、第1の例と同様に、半導体パッケージ装置は、回路基板41上に立位状態で実装されることとなり、高密度実装が可能であるとともに、優れた放熱性を確保し得る。

【0035】図4は、実装方法の第3の例を示すものである。たとえば、半導体チップ11の側面に露出された導電性配線14に対応して、接続用電極としての接続用パンプ31が形成される。

【0036】また、半導体パッケージ装置が実装される回路基板41上には、前記半導体チップ11の側面上の配線14に対応して形成された接続用パンプ31を接続すべく、一端が回路基板41の表面より突出された略L字状の配線パターン43が形成される。

【0037】そして、上記接続用パンプ31を介して、半導体チップ11の側面に露出された導電性配線14が回路基板41上の配線パターン43と接続されることで、前記半導体パッケージ装置の回路基板41上への実装が行われる。

【0038】図5は、実装方法の第4の例を示すものである。たとえば、半導体チップ11の側面に露出され

た導電性配線 14 に対応して、接続用電極としての接続用パンプ 31 が形成される。

【0039】一方、半導体パッケージ装置が実装される回路基板 41 上には、前記半導体パッケージ装置を装着し得る大きさの開口部 41a が形成される。また、この開口部 41a 内の一周面には、前記半導体チップ 11 の一側面上の配線 14 に対応して形成された接続用パンプ 31 を接続すべく、回路基板 41 の表面より延長された配線パターン 44 が形成される。

【0040】そして、上記開口部 41a 内に半導体パッケージ装置が装着されるとともに、その装着の際に、上記接続用パンプ 31 を介して、半導体チップ 11 の一側面に露出された導電性配線 14 が、前記開口部 41a の一周面にまで形成された前記配線パターン 44 と接続されることで、前記半導体パッケージ装置の回路基板 41 上への実装が行われる。

【0041】図 6 は、本発明の第 2 の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示すものである。すなわち、この半導体パッケージ装置は、たとえば同図 (a) に示す如く、半導体チップ 11 の封止用樹脂 12 との積層界面である、半導体チップ 11 の側面の相方向に、半導体チップ 11 上の集積回路の配線 13 より延出された外部接続用の配線（導電性配線的一端）14 が露出された構成とされている。

【0042】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば同図 (b) に示すように、半導体ウェハ 21 上に形成された集積回路の、切断線としてのダイシングライン 22 を経て隣接する配線 13 の相互が、蒸着法などにより形成される導電性配線 14 によってそれぞれ接続される。

【0043】そして、導電性配線 14 の形成された半導体ウェハ 21 の表面に、たとえば同図 (c) に示すように、シート状の封止用樹脂 12 が積層または溶媒を含む液状の封止用樹脂 12 がスピンコート法などにより塗布され、硬化されることによって樹脂封止が行われる。

【0044】こうして、封止用樹脂 12 による樹脂封止を行った後、ダイシングライン 22 に沿って半導体ウェハ 21 が切断されることにより、同図 (d) に示す如く、半導体チップ 11 の側面の相方向に導電性配線 14 の露出された複数の半導体パッケージ装置が得られる。

【0045】このような構成の半導体パッケージ装置の場合、その実装は、たとえば図 2 もしくは図 3 に示したように、半導体チップ 11 の側面にそれぞれ露出された導電性配線 14 に対応させて接続用パンプを形成するか、回路基板上の配線に接続用パンプを形成し、2 枚の回路基板により半導体チップ 11 の側面を挟持させるようにすることで行われる。

【0046】または、たとえば図 4 に示したように、半導体チップ 11 の側面上の配線 14 に対応して形成された接続用パンプがそれぞれ接続される、略 L 字状の配線

パターンを回路基板上に対をなして形成し、1 対（2 本）の配線パターンの相互間に半導体チップ 11 を装着することによっても行うことができる。

【0047】さらには、たとえば図 5 に示したように、半導体チップ 11 の側面上の配線 14 に対応して形成された接続用パンプがそれぞれ接続される配線パターンを、回路基板上の開口部の対向する面に形成しておき、回路基板上の開口部内への半導体チップ 11 の装着により行うようにすることもできる。

【0048】図 7 は、本発明の第 3 の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示すものである。すなわち、この半導体パッケージ装置は、たとえば半導体チップ 11 の封止用樹脂 12 との積層界面である、半導体チップ 11 の側面の四方向に、半導体チップ 11 上の集積回路の配線 13 より延出された外部接続用の配線（導電性配線的一端）14 が露出された構成とされている。

【0049】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば半導体ウェハ上に形成された集積回路の、切断線としてのダイシングラインを経て隣接する配線 13 のすべてが導電性配線 14 によってそれぞれ接続され、さらにその表面が、封止用樹脂 12 によって樹脂封止された後、ダイシングラインに沿って切断されることにより、得られる。

【0050】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば図 4 に示したように、半導体チップ 11 の側面上の配線 14 に対応して形成された接続用パンプがそれぞれ接続される、略 L 字状の配線パターンを回路基板上に対をなして形成し、1 対（4 本）の配線パターンの相互間への半導体チップ 11 の装着によって実装できる。

【0051】または、たとえば図 5 に示したように、半導体チップ 11 の側面上の配線 14 に対応して形成された接続用パンプがそれぞれ接続される配線パターンを、回路基板上の開口部内の周面に形成しておき、回路基板上の開口部内への半導体チップ 11 の装着により実装することもできる。

【0052】図 8 は、本発明の第 4 の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示すものである。すなわち、この半導体パッケージ装置は、たとえば集積回路の配線 13 より延出された外部接続用の配線（導電性配線的一端）14 が一側面より露出された構成の半導体チップ 11 と、封止用樹脂 12 とを交互に積層してなる多層チップ構造とされている。

【0053】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば半導体ウェハ上に形成された集積回路の、切断線としてのダイシングラインを経て隣接する配線 13 の一方の相互間が導電性配線 14 によって接続される。

【0054】そして、同様に形成された複数の半導体

ウェハを、封止用樹脂12を介して交互に積層して硬化させた後、ダイシングラインに沿って切断することにより得られる。

【0055】この場合、4枚の半導体ウェハと3枚のシート状の封止用樹脂12とをそれぞれ交互に重ねること、たとえば1400 $\mu$ mの厚さの半導体パッケージ装置が得られた。

【0056】なお、この多層の半導体パッケージ装置は、表面が封止用樹脂12によって樹脂封止された複数枚の半導体ウェハを順に重ね合わせた後、ダイシングラインに沿って切断することによっても、得ることができる。

【0057】このような構成の半導体パッケージ装置は、たとえば図2に示したように、それぞれの半導体チップ11の側面上の配線14に対応して接続用パンプを形成し、その接続用パンプをそれぞれに介して回路基板上の配線と接続することにより、回路基板上への実装が行われる。

【0058】上記したように、構造そのものを簡素化できるようにしている。すなわち、半導体チップの表面を樹脂封止するとともに、この界面に外部との接続のための配線が露出された簡単な構造とするようにしている。これにより、部材のみでなく、ダイボンディングやワイヤボンディングなどの工程をも不要とすることができるようになるため、薄型化および工程数の削減が可能となる。したがって、薄型化が容易に図れるとともに、製造工程の簡略化を実現し得るものである。

【0059】しかも、複数の半導体チップを一括して樹脂封止するようにしているなど、製造に要する時間の短縮と生産性の向上とが可能である。また、複数の半導体チップを一括して樹脂封止の後、ダイシングするようにしているため、半導体チップの汚染や破損などを防止でき、製品の歩留まりを向上できる。

【0060】さらには、薄型化により多層チップ化も容

易に行うことができる。その他、この発明の要旨を変えない範囲において、種々変形実施可能なことは勿論である。

【0061】

【発明の効果】以上、詳述したようにこの発明によれば、薄型化が図れるとともに、製造工程を簡略化でき、生産性を向上することが可能な樹脂封止型半導体装置およびその製造方法ならびにその実装方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示す構成図。

【図2】同じく、第1の実装方法について説明するために示す図。

【図3】同じく、第2の実装方法について説明するために示す図。

【図4】同じく、第3の実装方法について説明するために示す図。

【図5】同じく、第4の実装方法について説明するために示す図。

【図6】この発明の第2の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示す構成図。

【図7】この発明の第3の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示す斜視図。

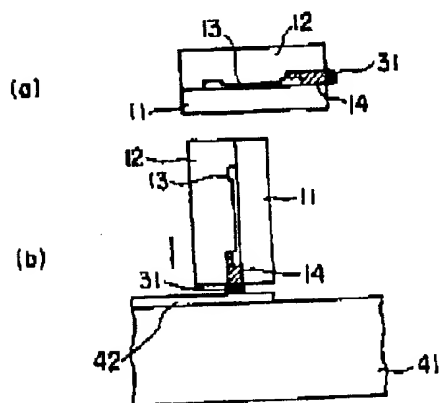
【図8】この発明の第4の実施例にかかる樹脂封止型半導体パッケージ装置の概略を示す斜視図。

【図9】従来技術とその問題点を説明するために示すプラスチックパッケージの構成図。

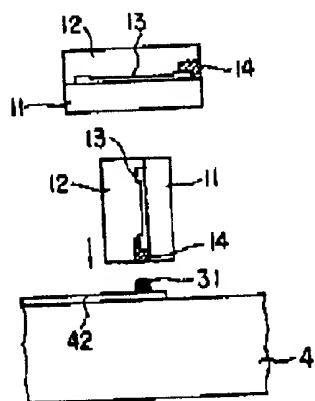
【符号の説明】

11…半導体チップ、12…封止用樹脂、13…配線、14…外部接続用の配線（導電性配線）、21…半導体ウェハ、22…ダイシングライン（切断線）、31…接続用パンプ（接続用電極）、41…回路基板、41a…開口部、42…配線、43、44…配線パターン。

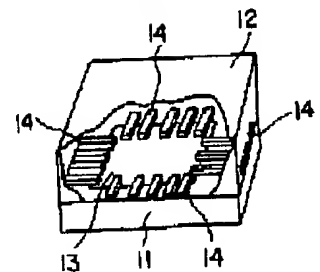
【図2】



【図3】

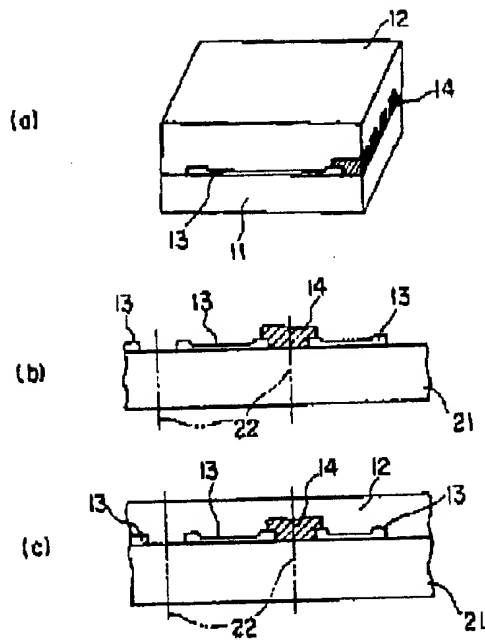


【図7】

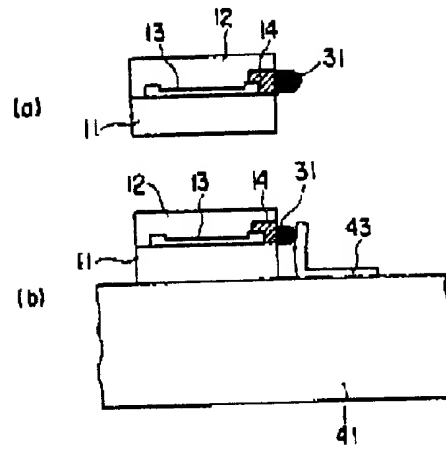




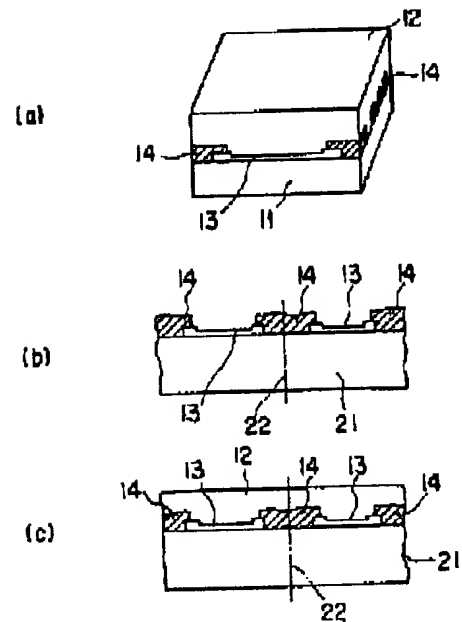
【図1】



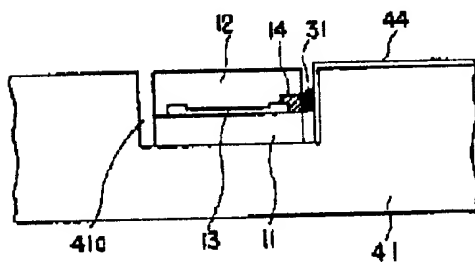
【図4】



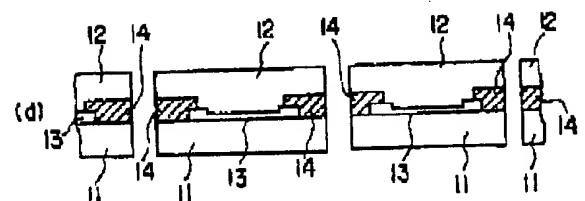
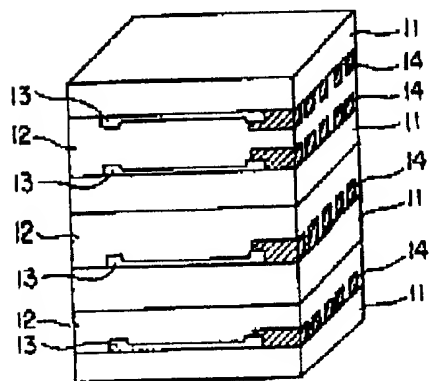
【図6】



【図5】



【図8】



【図 9】

